

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-202849

(43)Date of publication of application : 19.07.2002

(51)Int.Cl. G06F 3/03  
G06F 3/033

(21)Application number : 2001-341145 (71)Applicant : NISSHA PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 06.11.2001 (72)Inventor : KUSUDA KOJI  
SHIMIZU JUN  
MURAI HIDEYUKI  
YAKITA NAOTO

(30)Priority

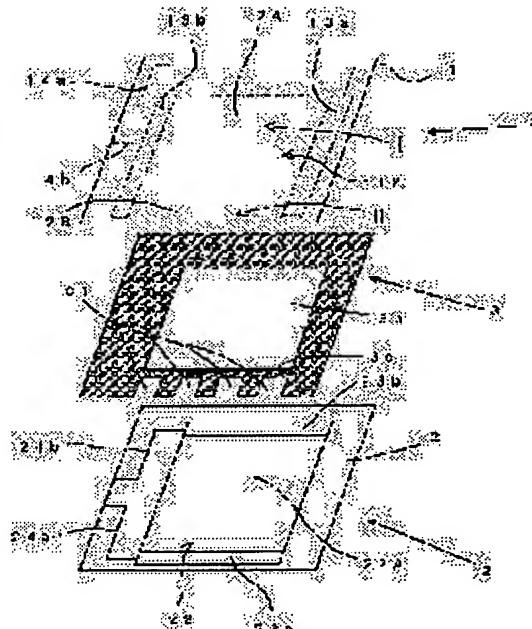
Priority number : 2000338028 Priority date : 06.11.2000 Priority country : JP

## (54) TOUCH PANEL CAPABLE OF WIDE-AREA INPUTTING

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a touch panel capable of wide-area inputting which makes it possible to form an additional input part where input can be done in addition to a screen display input part where input can be done through a screen display.

**SOLUTION:** A 1st conductive panel is formed of a 1st transparent insulating base material, a couple of 1st bus bars disposed in parallel to its one surface, and a 1st transparent electrode which has a 1st input area between the bus bars and a 2nd conductive panel is formed of a 2nd transparent insulating base material, a couple of 2nd bus bars disposed parallel to its one surface, and a 2nd transparent electrode which has a 2nd input area corresponding to the 1st input area; and the 1st transparent electrode further has a 3rd input area which is adjacent to the 1st input area and corresponds to at least one of the 2nd bars, and the 1st and 2nd conductive panels are stuck opposite each other at their peripheral edge parts with an adhesive layer, which has between the 3rd area and the bus bar corresponding thereto a gap part which allows the both to come into contact with each other.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-202849  
(P2002-202849A)

(43)公開日 平成14年7月19日 (2002.7.19)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup> G 0 6 F    3/03 3/033	識別記号 3 2 0 3 6 0	F I G 0 6 F    3/03 3/033	テマコード(参考) 3 2 0 G    5 B 0 6 8 3 6 0 H    5 B 0 8 7
---	------------------------	---------------------------------	---

審査請求 未請求 請求項の数12 O.L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願2001-341145(P2001-341145)  
(22)出願日 平成13年11月6日 (2001.11.6)  
(31)優先権主張番号 特願2000-338028(P2000-338028)  
(32)優先日 平成12年11月6日 (2000.11.6)  
(33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 000231361  
日本写真印刷株式会社  
京都府京都市中京区壬生花井町3番地  
(72)発明者 楠田 康次  
京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日  
本写真印刷株式会社内  
(72)発明者 清水 潤  
京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日  
本写真印刷株式会社内  
(72)発明者 宮井 英之  
京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日  
本写真印刷株式会社内

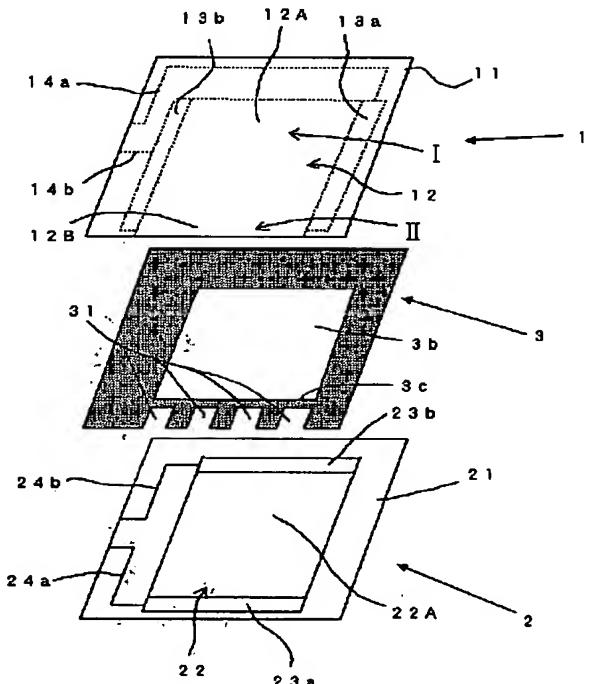
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 広域入力可能なタッチパネル

(57)【要約】

【課題】 画面表示により入力可能な画面表示入力部以外に、入力可能な追加入力部を形成可能とする広域入力可能なタッチパネルを提供する。

【解決手段】 第1透明絶縁基材とその片面の平行な一对の第1バスバー、該バスバー間の第1入力領域を有する第1透明電極とにより第1導電性パネルを、第2透明絶縁基材とその片面の平行な一对の第2バスバー、該バスバー間の第1入力領域に対応する第2入力領域を有する第2透明電極とにより第2導電性パネルを構成し、第1透明電極が上記第1入力領域に隣接し且つ上記第2バスバーのうちの少なくとも1つに対応する第3入力領域をさらに有し、さらに上記第1及び第2導電性パネルを対向して周縁部で接着層にて貼り合わせるとともに、接着層が上記第3入力領域とこれに対応するバスバーとの間に押圧時に両者を接触可能とする空隙部を有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1透明絶縁基材と、上記第1透明絶縁基材の片面に平行に配置された一对の第1バスバーと、少なくとも上記第1バスバー間の第1入力領域を有する第1透明電極と、第2透明絶縁基材と、上記第2透明絶縁基材の片面に平行に配置された一对の第2バスバーと、上記第1入力領域に対応する上記第2バスバー間の第2入力領域を有する第2透明電極とを備えて、上記第1透明絶縁基材と上記第1バスバーと上記第1透明電極とにより第1導電性パネルを構成するとともに、上記第2透明絶縁基材と上記第2バスバーと上記第2透明電極とにより第2導電性パネルを構成し、上記第1透明電極は、上記第2入力領域に対応する上記第1入力領域に隣接し、かつ、上記一对の第2バスバーのうちの少なくとも1つのバスバーに対応する第3入力領域をさらに有し、さらに、上記第1及び第2導電性パネル同士を、上記第1及び第2バスバーが方形配置となるよう対向して周縁部で貼り合わせるとともに、上記一对の第2バスバーのうちの上記少なくとも1つのバスバーと上記第1透明電極の上記第3入力領域との間に配置されかつ押圧時に両者を接触させて通電可能とする空隙部を有する絶縁性の接着層と、上記各導電性パネルの上記第1及び第2バスバーにそれぞれ接続される第1及び第2引き回し回路とを備えることを特徴とする広域入力可能なタッチパネル。

【請求項2】 上記第1及び第2引き回し回路は、上記第1及び第2導電性パネルのそれぞれに配置されかつ上記第1及び第2バスバーのそれぞれに接続される請求項1記載の広域入力可能なタッチパネル。

【請求項3】 上記第1及び第2引き回し回路は、上記第2導電性パネルにまとめて配置され、かつ、上記第1及び第2のそれぞれの上記バスバーに接続される請求項1記載の広域入力可能なタッチパネル。

【請求項4】 上記第1導電性パネルの上記第1引き回し回路又は上記第2導電性パネルの上記第2引き回し回路を形成した側の面であって、当該面の上記バスバーの上記対向する透明電極との押圧により通電可能な部分に重複しない領域及び上記引き回し回路の領域に、絶縁性の配線オーバーコート層が形成されている請求項1～3のいずれかに記載の広域入力可能なタッチパネル。

【請求項5】 上記空隙部は、上記接着層を外縁側から切り欠いて形成した空隙である請求項1～4のいずれかに記載の広域入力可能なタッチパネル。

【請求項6】 上記空隙部は、上記接着層を外縁側から切り欠いた切り欠き部分を形成し、かつ、その切り欠き部分が、一辺に2つ以上並んで存在する空隙である請求項1～4のいずれかに記載の広域入力可能なタッチパネル。

【請求項7】 上記空隙に、ドット状スペーサを配置した請求項1～6のいずれかに記載の広域入力可能なタッ

チパネル。

【請求項8】 上記接着層の切り欠き部分において、上記一对のバスバーのうちの少なくとも1つの上記バスバーがカーボン層で被覆されている請求項1～7のいずれかに記載の広域入力可能なタッチパネル。

【請求項9】 上記空隙部は、上記接着層を貫通する抜き穴である請求項1～3のいずれかに記載の広域入力可能なタッチパネル。

【請求項10】 上記接着層3は、上記第1透明電極の

10 上記第1入力領域と上記第2透明電極の上記第2入力領域と対応して形成された貫通穴と、上記貫通穴と上記空隙部とを区別する仕切り部とを有する請求項1～9のいずれかに記載の広域入力可能なタッチパネル。

【請求項11】 上記第1透明電極の上記第1入力領域と上記第1入力領域に対向する上記第2透明電極の上記第2入力領域とにより、タッチパネルの下方に配置された画面を透視して入力する部分である通常の入力部Iを構成するとともに、上記一对の第2バスバーのうちの少なくとも1つのバスバーと上記少なくとも1つのバスバー

20 一に対向する上記第1透明電極の上記第3入力領域とにより、上記通常の入力部Iとは異なる追加の入力部IIを構成する請求項1～10のいずれかに記載の広域入力可能なタッチパネル。

【請求項12】 上記追加の入力部IIは、上記一对の第2バスバーのうちの少なくとも1つのバスバーから延長線部を介して接続されている追加電極部と、上記空隙部を介して上記追加電極部に対向する上記第1透明電極の上記第3入力領域とにより構成される請求項1～10のいずれかに記載の広域入力可能なタッチパネル。

30 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術の分野】 本発明は、画面表示により入力可能な画面表示入力部以外に、入力可能な追加入力部を画面表示入力部とともに形成可能として、より多くの入力作業を可能とする広域入力可能なタッチパネルに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、電子手帳やパソコンなどに使用されるタッチパネルとしてはアナログ抵抗膜方式のものがおり、通常、図11に示されているように、透明絶縁基材41、51の片面に平行な一对のバスバー43、53および該バスバー43、53間に形成された透明電極42、52を有する2枚の導電性パネル4、5どうしが、バスバー43、53が方形配置となるよう対向して、周縁部で絶縁性の接着層6により貼り合わせられ、さらに各導電性パネル4、5がバスバーに接続される引き回し回路44、54を有している。

【0003】 このタッチパネルはLCD(液晶ディスプレイ)やCRT(ブラウン管)などの画面上に配置され、透明絶縁基材41、51および透明電極42、52

を通して背後の画面を透視しながら画面の指示にしたがって指やペンなどで上から押すことにより、いつもは僅かな空隙により絶縁されている透明電極42、52間が導通し、位置入力（画面表示入力）が行われる。

【0004】また、バスバー43、53および引き回し回路44、54は透明でないため、タッチパネルを画面上に配置するときには、さらにタッチパネル前面に額縁状などの筐体を配置することによりバスバー43、53および引き回し回路44、54を覆い隠すようにしている。最近では、1度の画面表示でより多くの入力を可能とするために、バスバー43、53や引き回し回路44、54を形成する面積をできるだけ小さくし（狭額縁化）、透明電極どうしが対向する領域の拡大化が図られてきた。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、透明電極どうしが対向する領域の拡大化にも限界があり、画面表示により入力可能な画面表示入力部以外に、入力可能な追加入力部を画面表示入力部とともに形成可能として、より多くの入力作業を可能とするための新たな方策が必要となっている。

【0006】したがって、本発明の目的は、上記の問題点を解決することにあり、画面表示により入力可能な画面表示入力部以外に、入力可能な追加入力部を画面表示入力部とともに形成可能として、より多くの入力作業を可能とする広域入力可能なタッチパネルを提供することにある。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するため、以下のように構成している。

【0008】本発明の第1態様によれば、第1透明絶縁基材と、上記第1透明絶縁基材の片面に平行に配置された一対の第1バスバーと、少なくとも上記第1バスバー間の第1入力領域を有する第1透明電極と、第2透明絶縁基材と、上記第2透明絶縁基材の片面に平行に配置された一対の第2バスバーと、上記第1入力領域に対応する上記第2バスバー間の第2入力領域を有する第2透明電極とを備えて、上記第1透明絶縁基材と上記第1バスバーと上記第1透明電極とにより第1導電性パネルを構成するとともに、上記第2透明絶縁基材と上記第2バスバーと上記第2透明電極とにより第2導電性パネルを構成し、上記第1透明電極は、上記第2入力領域に対応する上記第1入力領域に隣接し、かつ、上記一対の第2バスバーのうちの少なくとも1つのバスバーに対応する第3入力領域をさらに有し、さらに、上記第1及び第2導電性パネル同士を、上記第1及び第2バスバーが方形配置となるように対向して周縁部で貼り合わせるとともに、上記一対の第2バスバーのうちの上記少なくとも1つのバスバーと上記第1透明電極の上記第3入力領域との間に配置されかつ押圧時に両者を接触させて通電可能

とする空隙部を有する絶縁性の接着層と、上記各導電性パネルの上記第1及び第2バスバーにそれぞれ接続される第1及び第2引き回し回路とを備える、広域入力可能なタッチパネルを提供する。

【0009】本発明の第2態様によれば、上記第1及び第2引き回し回路は、上記第1及び第2導電性パネルのそれぞれに配置されかつ上記第1及び第2バスバーのそれぞれに接続される第1の態様に記載の広域入力可能なタッチパネルを提供する。

10 【0010】本発明の第3態様によれば、上記第1及び第2引き回し回路は、上記第2導電性パネルに配置され、かつ、上記第1及び第2のそれぞれの上記バスバーに接続される第1の態様に記載の広域入力可能なタッチパネルを提供する。

【0011】本発明の第4態様によれば、上記第1導電性パネルの上記第1引き回し回路又は上記第2導電性パネルの上記第2引き回し回路を形成した側の面であって、当該面の上記バスバーの上記対向する透明電極との押圧により通電可能な部分に重複しない領域及び上記引き回し回路の領域に、絶縁性の配線オーバーコート層が形成されている第1～3のいずれか1つの態様に記載の広域入力可能なタッチパネルを提供する。

20 【0012】本発明の第5態様によれば、上記空隙部は、上記接着層を外縁側から切り欠いて形成した空隙である第1～4のいずれか1つの態様に記載の広域入力可能なタッチパネルを提供する。

【0013】本発明の第6態様によれば、上記空隙部は、上記接着層を外縁側から切り欠いた切り欠き部分を形成し、かつ、その切り欠き部分が、一辺に2つ以上並んで存在する空隙である第1～4のいずれか1つの態様に記載の広域入力可能なタッチパネルを提供する。

30 【0014】本発明の第7態様によれば、上記空隙に、ドット状スペーサを配置した第1～6の態様に記載の広域入力可能なタッチパネルを提供する。

【0015】本発明の第8態様によれば、上記接着層の切り欠き部分において、上記一対のバスバーのうちの少なくとも1つの上記バスバーがカーボン層で被覆されている第1～7のいずれかの態様に記載の広域入力可能なタッチパネルを提供する。

40 【0016】本発明の第9態様によれば、上記空隙部は、上記接着層を貫通する抜き穴である第1～3のいずれか1つの態様に記載の広域入力可能なタッチパネルを提供する。

【0017】本発明の第10態様によれば、上記接着層3は、上記第1透明電極の上記第1入力領域と上記第2透明電極の上記第2入力領域と対応して形成された貫通穴と、上記貫通穴と上記空隙部とを区分けする仕切り部とを有する第1～9のいずれか1つの態様に記載の広域入力可能なタッチパネルを提供する。

50 【0018】本発明の第11態様によれば、上記第1透

明電極の上記第1入力領域と上記第1入力領域に対向する上記第2透明電極の上記第2入力領域とにより、タッチパネルの下方に配置された画面を透視して入力する部分である通常の入力部を構成するとともに、上記一対の第2バスバーのうちの少なくとも1つのバスバーと上記少なくとも1つのバスバーに対向する上記第1透明電極の上記第3入力領域とにより、上記通常の入力部とは異なる追加の入力部を構成する第1～10のいずれか1つの態様に記載の広域入力可能なタッチパネルを提供する。

**【0019】**本発明の第12態様によれば、上記追加の入力部は、上記一対の第2バスバーのうちの少なくとも1つのバスバーから延長線部を介して接続されている追加電極部と、上記空隙部を介して上記追加電極部に対向する上記第1透明電極の上記第3入力領域とにより構成される第11の態様に記載の広域入力可能なタッチパネルを提供する。

#### 【0020】

**【発明の実施の形態】**本発明の記述を続ける前に、添付図面において同じ部品については同じ参照符号を付している。

**【0021】**以下に、図を参照しながら本発明の一実施形態に係る広域入力可能なタッチパネルを詳細に説明する。図1及び図3は、本発明の一実施形態に係る広域入力可能なタッチパネルを示す分解斜視図、及び、一方の導電性パネルを除くタッチパネルの分解斜視図である。図2及び図4は、本発明の上記実施形態の変形例に係る広域入力可能なタッチパネルを示す分解斜視図、及び、一方の導電性パネルを除くタッチパネルの分解斜視図である。図5は、本発明の上記実施形態の別の変形例に係る広域入力可能なタッチパネルで形成される接着層の形状を示す斜視図である。図6は、本発明の上記実施形態のさらに別の変形例に係る広域入力可能なタッチパネルを示す、一方の導電性パネルを除くタッチパネルの分解斜視図である。図7は、本発明の上記実施形態のさらに別の変形例に係る広域入力可能なタッチパネルを示す、一方の導電性パネルを除くタッチパネルの分解斜視図である。図8は、本発明の上記実施形態のさらに別の変形例に係る広域入力可能なタッチパネルの前面に配置する筐体を示す斜視図である。図9は、本発明の上記実施形態に係る広域入力可能なタッチパネルで形成されない接着層の形状の例を示す斜視図である。図10は、本発明の上記実施形態のさらに別の変形例に係る広域入力可能なタッチパネルで形成される接着層の形状を示す斜視図である。図11は、従来のタッチパネルの例を示す分解斜視図である。図12は、本発明のさらに他の実施形態に係る広域入力可能なタッチパネルを備えたPDAを示す平面図及び分解図である。図13は、従来のタッチパネルの例を備えたPDAを示す分解図である。

**【0022】**上記図中、1は第1導電性パネル、11は

10 第1導電性パネル1の第1透明絶縁基材、12は第1導電性パネル1の第1透明電極、13aおよび13bは第1導電性パネル1の第1バスバー、14aおよび14bは第1導電性パネル1の第1引き回し回路、2は第2導電性パネル、21は第2導電性パネル2の第2透明絶縁基材、22は第2導電性パネル2の第2透明電極、23aおよび23bは第2導電性パネル2の第2バスバー、24aおよび24bは第2導電性パネル2の第2引き回し回路、25aおよび25bは引き回し回路、26は連絡部、27は配線オーバーコート層、28はカーボン層、3は接着層、31は接着層3の切り欠き部、32は接着層3の抜き穴部、7は筐体、71は筐体7の画面透視入力部、72は筐体7のボタン入力部、8は接着層をそれぞれ示す。

**【0023】**図1に示すタッチパネルのタッチ入力側の第1導電性パネル1は、第1透明絶縁基材11の片面に平行な一対の第1バスバー13a、13bと、該第1バスバー13a、13b間に形成された第1透明電極12を有し、かつ第1透明電極12の外側における絶縁部分に第1バスバー13a、13bに接続される一組の第1引き回し回路14a、14bを有しているものである。詳しくは、上記第1透明電極12は、次に述べる画面側の第2導電性パネル2の第2透明電極22に対向する第1入力領域12Aと、画面側の第2導電性パネル2の第2バスバー23a、23bの1つに対向する第3入力領域12Bとにそれぞれ形成されている。一方、図1に示すタッチパネルの画面側の第2導電性パネル2は、第2透明絶縁基材21の片面に平行な一対の第2バスバー23a、23bと、該第2バスバー23a、23b間に形成された第2透明電極22を有し、かつ第2透明電極22の外側における絶縁部分に第2バスバー23a、23bに接続される一組の第2引き回し回路24a、24bを有しているものである。上記第2透明電極22は、第2バスバー23a、23b間に第2入力領域22Aに形成されている。そして、これらタッチ入力側の第1導電性パネル1と画面側の第2導電性パネル2とは、第1及び第2バスバー13a、13b、23a、23bが方形配置となるように対向させ、第1及び第2透明電極12、22間に空隙を形成するように周縁部で絶縁性の接着層3により貼り合わせられている。

**【0024】**さらに、図1に示すタッチパネルでは、その中央部の透視した画面の指示にしたがって指やペンなどでその上から押圧する通常の入力部Iを構成する第1入力領域12A、及び、この第1入力領域12Aのほかに、タッチパネルの一辺付近にも画面を透視しない入力部である追加の入力部IIを構成する第3入力領域12Bを有している。具体的には、画面側の第2導電性パネル2の一つの第2バスバー23aと、接着層3を外縁側から切り欠いて形成した空隙(切り欠き部31)を介して臨むタッチ入力側の第1導電性パネル1の第1透明電

極12の第3入力領域12Bとが押圧により通電可能に対向して、追加の入力部I1を構成している。したがって、上記構成のタッチパネルは、従来は入力領域とされていなかった第2バスバー23a上でも入力が可能となるため、従来より入力領域が拡大し、1度の画面表示でより多くの入力が可能となった。

【0025】たとえば、図8に示すような筐体7をタッチパネル前面に第1及び第2バスバー13a, 13b, 23a, 23bや第1及び第2引き回し回路14a, 14b, 24a, 24bを覆い隠すように配置し、その中央に開口した画面透視入力部71においては従来通りの画面の指示にしたがう入力を行なう一方、接着層3の複数の切り欠き部31に対応して配置されかつ筐体7本体の一部を利用する複数のボタン入力部72を押圧することによりタッチパネルの上記バスバー上での入力を行なうことができる。また、筐体7本体の一部を利用せず、筐体7本体とは別に、タッチパネル表面の上記バスバー上に位置する部分に印刷等によりボタン入力部を形成してもよい。上記画面透視入力部71は、第1入力領域12A及び第2入力領域22Aに対応する部分であり、上記複数のボタン入力部72は第3入力領域12Bに対応する部分である。

【0026】なお、図1に示すタッチパネルでは、画面側の第2導電性パネル2の一つのバスバー23aがスイッチ機能を果たすようになっているが、残りの3つのバスバー13a, 13b, 23bのうちのいずれか一つ、あるいは4つのバスバー13a, 13b, 23a, 23bのうち2以上と、接着層3を外縁側から切り欠いて形成した空隙（切り欠き部31）を介して臨むこのバスバーに對置する側の導電性パネルの透明電極とが押圧により通電可能に對向するようにしてよい。

【0027】なお、この実施形態では、第1導電性パネル1が上部電極側、第2導電性パネル2が下部電極側（LCD等の画面側）として配置することができる他、逆に、第1導電性パネル1が下部電極側（LCD等の画面側）、第2導電性パネル2が上部電極側として配置することができる。

【0028】また、本発明の上記実施形態の広域入力可能なタッチパネルは、一方の導電性パネルに二組の引き回し回路が形成される構成になっていてよい。たとえば、タッチ入力側の第1導電性パネル1には引き回し回路を設げず、画面側の第2導電性パネル2に透明電極22の外側における絶縁部分に二組の引き回し回路24a, 24b, 25a, 25bをまとめて設け、そのうち一組の引き回し回路25a, 25bが、その連絡部26として配置した導電性接着剤により、接着層3の貫通口3aを介して、タッチ入力側の第1導電性パネル1の第1バスバー13a, 13bと間接的にかつ電気的に接続されるように構成し、他の構成は図1に示すタッチパネルと同様とする（図2参照）。

【0029】ただし、一方の導電性パネルにまとめて引き回し回路が形成される場合、前記各導電性パネルに一組づつ引き回し回路が形成される場合と異なり、引き回し回路をまとめて設けた側の導電性パネルの一つまたは二つのバスバーについてのみ、該バスバーと、接着層を外縁側から切り欠いて形成した空隙を介して臨むこのバスバーに對置する側の導電性パネルの透明電極とを押圧により通電可能に對向させることができる。なぜなら、引き回し回路を設けない側の導電性パネルのバスバーについては、図2に示したように対置側のパネルの該バスバーが對向する位置に引き回し回路および連絡部が存在するため、入力領域にすることは難しいからである。

【0030】なお、図2に示すタッチパネルは画面側の第2導電性パネル2に引き回し回路をまとめているが、引き回し回路をまとめて形成するパネルをタッチ入力側の第1導電性パネル1にしてもよい。

【0031】上記タッチ入力側の第1導電性パネル1の第1透明絶縁基材11としては、入力のために可撓性を有する必要があり、一般にポリカーボネート系、ポリアミド系、ポリエーテルケトン系等のエンジニアリングプラスチック、アクリル系、ポリエチレンテレフタレート系、ポリブチレンテレフタレート系などの透明フィルム、それらの積層体などが用いられる。なお、タッチ入力側の第1導電性パネル1の第1透明絶縁基材11の第1透明電極12を設けた面と反対の面にはハードコート層が形成されていてもよい。ハードコート層としては、シロキサン系樹脂などの無機材料、あるいはアクリルエポキシ系、ウレタン系の熱硬化型樹脂やアクリレート系の光硬化型樹脂などの有機材料がある。また、タッチ入力側の第1導電性パネル1の第1透明絶縁基材11は、第1透明電極12を設けた面と反対の面に光反射防止のためにノングレア処理を施してもよい。たとえば、第1透明絶縁基材11やハードコート層を凹凸加工したり、ハードコート層中に体质顔料やシリカ、アルミナなどの微粒子を混ぜたりする。

【0032】上記画面側の第2導電性パネル2の第2透明絶縁基材21としては、ソーダーガラス、ホウケイ酸ガラス、強化ガラスなどのガラス板のほか、ポリカーボネート系、ポリアミド系、ポリエーテルケトン系等のエンジニアリングプラスチック、アクリル系、ポリエチレンテレフタレート系、ポリブチレンテレフタレート系などの透明樹脂板または透明フィルム、それらの積層体などが用いられる。

【0033】また、タッチ入力側および画面側の導電性パネルの第1及び第2透明絶縁基材1, 2は、透明電極の支持体としての機能だけでなく、さらに別の光学的機能等も有していてもよい。たとえば、円偏光タイプの反射防止フィルターをタッチパネル内に備える場合、特開平10-48625号公報などで示されているように、タッチパネルが液晶ディスプレイ側から順に第1の1/

4波長板、スペーサを介して対向する2層の透明電極、第1の1/4波長板と光軸が直交する第2の1/4波長板、偏光板を少なくとも配置した構成をとるため、画面側の導電性パネルの透明絶縁基材として第1の1/4波長板を用いたり、タッチ入力側の導電性パネルの透明絶縁基材として第2の1/4波長板を用いたりすることができる。なお、上記1/4波長板とは、直線偏光を分解した互いに直交する2成分の偏光に時間的な位相のズレ(位相差)を与えることにより、直線偏光を円偏光あるいは略円偏光に変える機能を持ち、一方の偏光を可視光領域(約400nm～700nm)の中心波長(約550nm)の入射光に対し1/4波長だけ位相を遅らせる機能を持たせた透明樹脂板または透明フィルムである。

【0034】上記各透明電極12, 22は、透明絶縁基材11, 21上に部分的に形成された透明導電膜として得ることができる。この透明導電膜のパターニング手段としては、透明導電膜を全面に設けた後にレジスト・エッチング処理によって不要な透明導電膜を除去する方法や、メタルマスク等を介して透明導電膜をパターン形成する方法などが挙げられる。また、上記透明電極12, 22の一方又は両方は、透明絶縁基材上に全面的に形成された透明導電膜を部分的に絶縁パターニング層で覆い、その透明導電膜の露出部分として得ることもできる。また、一方の導電性パネルに引き回し回路がまとめて形成される場合には、引き回し回路の形成されていない導電性パネルの透明電極を透明絶縁基材上に全面的に形成された透明導電膜の一部として得ることもできる(図示せず)。

このような透明導電膜の材料としては、酸化錫、酸化インジウム、酸化アンチモン、酸化亜鉛、酸化カドミウム、インジウムチンオキサイド(ITO)などの金属酸化物膜、これらの金属酸化物を主体とする複合膜、金、銀、銅、錫、ニッケル、アルミニウム、パラジウムなどの金属膜がある。また、透明導電膜は多層形成してもよい。透明導電膜の形成方法としては、たとえば真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法、CVD法などがある。

【0035】なお、図1および図2に示すタッチパネルでは、画面側の第2導電性パネル2の一つのバスバー23aと、接着層3を外縁側から切り欠いて形成した空隙(切り欠き部31)を介して臨むタッチ入力側の第1導電性パネル1の第1透明電極12とが押圧により通電可能に対向しており、従来技術の透明電極52(図11参照)より透明電極12の形成面積が広い。

【0036】上記バスバー13a, 13b, 23a, 23b、引き回し回路14a, 14b, 24a, 24b, 25a, 25bとしては、金、銀、銅、ニッケルなどの金属あるいはカーボンなどの導電性を有するペーストを用いる。これらの形成方法としては、スクリーン印刷、オフセット印刷、グラビア印刷、フレキソ印刷などの印刷法、フォトレジスト法、刷毛塗法などがある。また、

バスバーは一定の幅に形成されなくてもよく、たとえば、図7(図中、引き回し回路等一部省略)に示すように、上記接着層3の切り欠き部31においてバスバー23aがタッチパネルの外側に向かって張り出していてよい。

【0037】上記接着層3は、タッチ入力側の第1導電性パネル1と画面側の第2導電性パネル2とを周縁部で貼り合わせるものであり、たとえばLCD等の画面を透視して入力する部分を打抜いた貫通穴3bを有する枠状の両面テープを用いる。ただし、図1および図2に示すタッチパネルの場合、さらにバスバー23aの入力箇所に相当する部分およびその外縁側が該外縁側から切り欠かれている。この切り欠き部31によって、バスバー23aと、対置側パネルの透明電極12との間に空隙が形成される。また、両面テープの代わりに接着剤、たとえば水性、アクリル系などの印刷糊を用いてよい。

【0038】なお、ここで接着層3を図9に示すようなコの字形状の接着層8にしないのは、コの字形状にするとタッチパネルの上記第1透明電極12の上記第1入力領域12Aと上記第2透明電極22の上記第2入力領域22Aとの間、つまりLCD等の画面を透視して入力する部分の空間にタッチパネル外部より異物が混入し、タッチパネルの視認性を低下させてしまうからである。

【0039】また、図1および図2に示される接着層3とは反対にその内縁側から切り欠いても問題が生ずる。すなわち、タッチパネルの製造においては、通常、透明電極およびバスバー、引き回し回路を多数取りした大型のタッチ入力側の導電性パネルと画面側の導電性パネルとを製作してこれらを貼り合わせた後に、切断分割することにより個々のタッチパネルを得る方法が採用されているため、接着層の形成位置がズレたり、切断位置がズレたりしたときに、図9に示すようなコの字形状の接着層8を有するタッチパネルができてしまいやすいからである。とくに、LCD等の画面の拡大化およびタッチパネルを設置した製品の小型化が進んだ近年では、LCD等の画面を透視して入力する部分とタッチパネル外形とが接近しすぎており、上記不良が発生しやすい。

【0040】よって、上記したように、上記接着層3は、上記第1透明電極12の上記第1入力領域12Aと上記第2透明電極22の上記第2入力領域22Aにより構成される通常の入力部に対応して形成された四角形の貫通穴3bと、上記貫通穴3bと上記空隙部31, 31A, 32とを区分けする仕切り部3cとを有している。この通常の入力部Iは、タッチパネルの下方に配置された画面を透視して入力する部分である。言いかえれば、上記接着層3のLCD等の画面を透視して入力する部分3bを介して対向する、上記第1透明電極12の第1入力領域12Aと上記第2透明電極22の第2入力領域22Aにより構成される通常の入力部Iと、上記接着層3の切り欠き部31を介して対向する、上記第1透

明電極12の第3入力領域12Bと第2バスバー32aとにより構成される追加の入力部IIとは、接着層3の仕切り部3cにより区分されていることが好ましい。

【0041】また、上記接着層3の切り欠き部31は、図1および図2に示すように一辺に2つ以上並んで存在していてもよいし、図5に示す切り欠き部31Aのように一辺に一つだけ存在していてもよい。

【0042】また、上記接着層3を外縁側から切り欠いて形成した空隙(切り欠き部31)に代えて、図10に示すように接着層3を穴状に抜いて形成した空隙(抜き穴部32)とすることもできる。ただし、抜き穴部32の接着層外縁側と接着層内縁側の両方に接着層を形成する面積が必要になるため、タッチパネルの小型化の点からは接着層3を外縁側から切り欠く方がより好ましい。

【0043】また、本発明の上記実施形態及びその変形例の広域入力可能なタッチパネルは、図1および図2に示すような引き回し回路24a, 24bを有する導電性パネル2の回路上に接着層3が直接形成されるものに限定されず、たとえば、上記引き回し回路24a, 24bを有する導電性パネル2の該回路を形成した側の面であって、バスバー23aの上記対向する透明電極12との押圧により通電可能な部分に重複しない領域及び上記引き回し回路の領域に、配線オーバーコート層27が形成されて、その配線オーバーコート層27の上に接着層3が形成されるようにして構わない(図3および図4参照)。配線オーバーコート層27は、従来より引き回し回路やバスバー等の配線の酸化防止や僅かな間隔を空けて並立する配線どうしの絶縁を目的とするものであり、図3においては引き回し回路24a, 24bおよびバスバー23bを、図4においては引き回し回路24a, 24b, 25a, 25bおよびバスバー23bを覆っている。配線オーバーコート層としては、ソルダーレジストなどの絶縁性のある樹脂、フィルムなどを用いる。配線オーバーコート層27の形成方法としては、スクリーン印刷、オフセット印刷、グラビア印刷、フレキソ印刷などの印刷法、刷毛塗法、フィルムラミネートなどがある。

【0044】なお、配線オーバーコート層27は、バスバーの上記対向する透明電極との押圧により通電可能な部分に重複しないように形成されなければ(図3および図4参照)、接着層3と全く同じ部分に形成される必要はない。例えば、図16に示すように、接着層3には切り欠き部31, …, 31を設けるが、配線オーバーコート層27Cには切り欠き部31, …, 31に対応する部分に抜き穴27dをそれぞれ設けるようにしてよい。なお、図16の3e及び27eは、コネクター接続部分に対応して形成された切欠部である。また、配線オーバーコート層を有するタッチパネルの形態は図3に示したものに限定されず、たとえば配線オーバーコート層を画面側の導電性パネル2ではなくタッチ入力側の導電性パ

ネル1に形成してもよい。また、画面側の導電性パネル2とタッチ入力側の導電性パネル1のそれぞれに配線オーバーコート層を形成してもよい。

【0045】また、本発明の上記実施形態の広域入力可能なタッチパネルは、タッチ入力側の第1導電性パネル1の第1透明電極12または画面側の第2導電性パネル2の第2透明電極22の表面に、ドット状スペーサ60が形成されていてもよい(図14参照)。ドット状スペーサとしては、たとえばメラミンアクリレート樹脂、ウレタンアクリレート樹脂、エポキシアクリレート樹脂、メタアクリルアクリレート樹脂、アクリルアクリレート樹脂などのアクリレート樹脂、ポリビニールアルコール樹脂などの透明な光硬化型樹脂をフォトプロセスで微細なドット状に形成して得ることができる。また、印刷法により微細なドットを多数形成してスペーサとすることもできる。また、無機物や有機物からなる粒子の分散液を噴霧、または塗布して乾燥することによっても得ることができる。

【0046】また、上記接着層3を外縁側から切り欠いて形成した空隙(切り欠き部31)又は穴状に抜いて形成した空隙(抜き穴部32)にドット状スペーサ60を配置してもよい。例えば、図14に示すように、上記バスバー23aの上記対向する透明電極12との押圧により通電可能な部分に設ける。とくに、バスバー上に形成された空隙の面積が広い場合(図5参照)、非入力時に、該空隙におけるバスバーと対置側の導電性パネルの透明電極との絶縁が確実に図れる。

【0047】また、上記接着層3の切り欠き部31又は抜き穴部32においては、図6に示すように、バスバー23aがカーボン層28で被覆されているのが好ましい。接着層3の切り欠き部31はタッチパネルの外側に向かって開口しているため、この切り欠き部31においてバスバー上のスイッチ機能を果たす部分が外気に触れることになる。カーボン層28で被覆しておけば、バスバー23a表面の導電性を阻害することなく、バスバー23aの酸化を防止することができる。

【0048】また、図12は、本発明のさらに他の実施形態に係る広域入力可能なタッチパネルを備えた携帯情報機器の一例としてのPDA(Personal Digital Assistants)を示す平面図及び分解図である。また、図13は、従来のタッチパネルの例を備えたPDAを示す分解図である。図12(A)において、70はPDAの筐体、71は通常の入力部IであるPDAのタッチパネル入力部、72は追加の入力部IIであるPDAの入力ボタン、74はPDAのタッチパネルである。図13の従来例のPDAでは、図11のような構成のタッチパネル90と、メンブレンスイッチ91は別々に製造されて別々に組み付けられるようになっているため、大きく分けて2つの部品から構成されている。これに対して、図12(A)及び図12(B)に示された本発明のさらに他

の実施形態に係る広域入力可能なタッチパネルを備えたPDAでは、以下に述べるように、1つの部品から構成できるようにすることができる。すなわち、タッチ入力側の第1導電性パネル1の第1透明電極12の第1バスバー13a, 13bを、画面側の第2導電性パネル2の第2透明電極22の第2バスバー23a, 23bよりも長く構成して、通常の入力部I用の第1入力領域12A以外の追加の入力部II用の第3入力領域12Bを大きく形成する。一方、第2透明電極22の第2入力領域22Aは第1入力領域12Aと大略同等の大きさに形成し、かつ、第2導電性パネル2の第2透明絶縁基材21上で一方の第2バスバー23aから延長線部23cを介して接続されているメンブレンスイッチ代替スイッチ部用の4個の円形の追加電極部23d, …, 23dを形成している。よって、このPDAでも、先の実施形態と同様に、図15に示すように上記接着層3のLCD等の画面を透視して入力する部分3bを介して対向する、上記第1透明電極12の第1入力領域12Aと上記第2透明電極22の第2入力領域22Aとにより、通常の入力部Iを構成する一方、上記接着層3の切り欠き部を介して対向する、上記第1透明電極12の第3入力領域12Bと追加電極部23d, …, 23dとにより、追加の入力部IIを構成することができる。なお、図15は、図12(B)のPDAの接着層3及び配線オーバーコート層27Aの説明図であり、上記第2透明電極22の第2入力領域22Aに対応する部分に貫通穴3b, 27bをそれぞれ設けるとともに、追加電極部23d, …, 23dに対応する部分に抜き穴32A, …, 32A及び27c, …, 27cをそれぞれ設けている。従って、メンブレンスイッチ代替スイッチ部用の第1透明電極12の第3入力領域12Bは、上記第1透明電極12の第1入力領域12Aと同様に、第1導電性パネル1の第1透明絶縁基材11上に形成されており、かつ、上記第2透明電極22の追加電極部23d, …, 23dは、上記第2透明電極22の第2入力領域22Aと同様に、第2導電性パネル2の第2透明絶縁基材21上に形成されているため、全体として、メンブレンスイッチはタッチパネル内に組み込まれた形となり、PDAの部品としては1部品化させることができる。

【0049】なお、上記様々な実施形態のうちの任意の実施形態を適宜組み合わせることにより、それぞれの有する効果を奏するようにすることができる。

#### 【0050】

【発明の効果】本発明の広域入力可能なタッチパネルは、以上のような構成および作用からなるので、次の効果が奏される。

【0051】すなわち、アナログ抵抗膜方式のタッチパネルにおいて、第1透明絶縁基材と、上記第1透明絶縁基材の片面に平行に配置された一対の第1バスバーと、少なくとも上記第1バスバー間の第1入力領域を有する

第1透明電極と、第2透明絶縁基材と、上記第2透明絶縁基材の片面に平行に配置された一対の第2バスバーと、上記第1入力領域に対応する上記第2バスバー間の第2入力領域を有する第2透明電極とを備えて、上記第1透明絶縁基材と上記第1バスバーと上記第1透明電極とにより第1導電性パネルを構成するとともに、上記第2透明絶縁基材と上記第2バスバーと上記第2透明電極とにより第2導電性パネルを構成し、上記第1透明電極は、上記第2入力領域に対応する上記第1入力領域に隣接し、かつ、上記一対の第2バスバーのうちの少なくとも1つのバスバーに対応する第3入力領域をさらに有し、さらに、上記第1導電性パネルと上記第2導電性パネル同士を、上記第1及び第2バスバーが方形配置となるよう対向して周縁部で、絶縁性の接着層により、貼り合わせるとともに、上記一対の第2バスバーのうちの少なくとも1つのバスバーと上記第1透明電極の上記第3入力領域との間に配置されかつ押圧時に両者を接触させて通電可能とする空隙部を上記接着層に有するように構成している。

【0052】より具体的には、各導電性パネルがバスバーに接続される引き回し回路を有するアナログ抵抗膜方式のタッチパネルにおいて、少なくとも一つのバスバーと、接着層を外縁側から切り欠いて形成した空隙を介して臨むこのバスバーに対置する側の導電性パネルの透明電極とが押圧により通電可能に対向しているように構成している。或いは、一方の導電性パネルがこのパネルのバスバーに接続される引き回し回路および対置側のパネルのバスバーに接続される引き回し回路を有するアナログ抵抗膜方式のタッチパネルにおいて、引き回し回路をまとめて有する側の導電性パネルの少なくとも一つのバスバーと、接着層を外縁側から切り欠いて形成した空隙を介して臨むこのバスバーに対置する側の導電性パネルの透明電極とが押圧により通電可能に対向しているように構成している。

【0053】このように構成することにより、透明電極同士が対向する第1及び第2入力領域以外の第3入力領域が付加され、1度の画面表示でより多くの入力が可能となり、従来より広域で入力作業を行うことができる。

【0054】なお、本発明は、添付図面を参照しながら好ましい実施形態に関連して充分に記載されているが、この技術の熟練した人々にとっては種々の変形や修正は明白である。そのような変形や修正は、添付した請求の範囲による本発明の範囲から外れない限りにおいて、その中に含まれると理解されるべきである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る広域入力可能なタッチパネルを示す分解斜視図である。

【図2】本発明の上記実施形態の変形例に係る広域入力可能なタッチパネルを示す分解斜視図である。

【図3】本発明の上記実施形態に係る広域入力可能なタ

タッチパネルを示す、一方の導電性パネルを除くタッチパネルの分解斜視図である。

【図4】本発明の上記実施形態の変形例に係る広域入力可能なタッチパネルを示す、一方の導電性パネルを除くタッチパネルの分解斜視図である。

【図5】本発明の上記実施形態の別の変形例に係る広域入力可能なタッチパネルで形成される接着層の形状を示す斜視図である。

【図6】本発明の上記実施形態のさらに別の変形例に係る広域入力可能なタッチパネルを示す、一方の導電性パネルを除くタッチパネルの分解斜視図である。

【図7】本発明の上記実施形態のさらに別の変形例に係る広域入力可能なタッチパネルを示す、一方の導電性パネルを除くタッチパネルの分解斜視図である。

【図8】本発明の上記実施形態のさらに別の変形例に係る広域入力可能なタッチパネルの前面に配置する筐体を示す斜視図である。

【図9】本発明の上記実施形態に係る広域入力可能なタッチパネルで形成されない接着層の形状の例を示す斜視図である。

【図10】本発明の上記実施形態のさらに別の変形例に係る広域入力可能なタッチパネルで形成される接着層の形状を示す斜視図である。

【図11】従来のタッチパネルの例を示す分解斜視図である。

【図12】本発明のさらに他の実施形態に係る広域入力可能なタッチパネルを備えたPDAを示す平面図及び分解図である。

【図13】従来のタッチパネルの例を備えたPDAを示す分解図である。

【図14】本発明の上記実施形態の広域入力可能なタッチパネルのドット状スペースを有する第2導電性パネルの第2透明絶縁基材の説明図である。

\* 【図15】図12(B)のPDAの接着層及び配線オーバーコート層の説明図である。

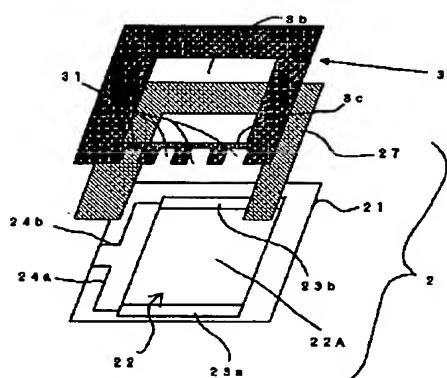
【図16】本発明のさらに別の実施形態の広域入力可能なタッチパネルの接着層及び配線オーバーコート層の説明図である。

#### 【符号の説明】

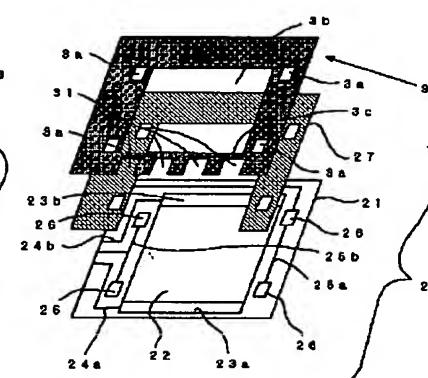
1	第1導電性パネル
1 1	第1透明絶縁基材
1 2	第1透明電極
1 3 a	第1バスバー
1 3 b	第1バスバー
1 4 a	第1引き回し回路
1 4 b	第1引き回し回路
2	第2導電性パネル
2 1	第2透明絶縁基材
2 2	第2透明電極
2 3 a	第2バスバー
2 3 b	第2バスバー
2 4 a	第2引き回し回路
2 4 b	第2引き回し回路
2 5 a	引き回し回路
2 5 b	引き回し回路
2 6	連絡部
2 7	配線オーバーコート層
2 8	カーボン層
3	接着層
3 1	切り欠き部
3 2	抜き穴部
7	筐体
7 1	画面透視入力部
7 2	ボタン入力部
8	接着層

\*

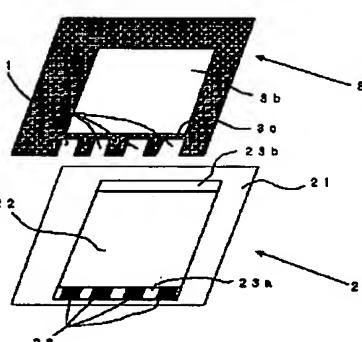
【図3】



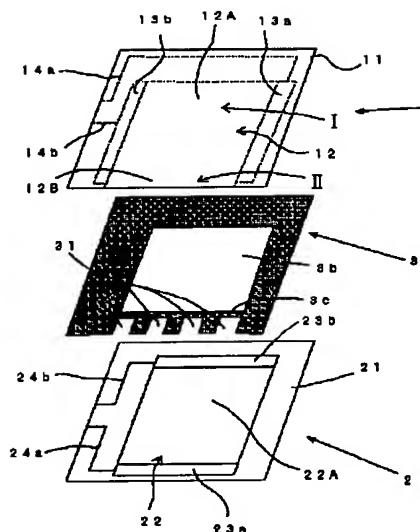
【図4】



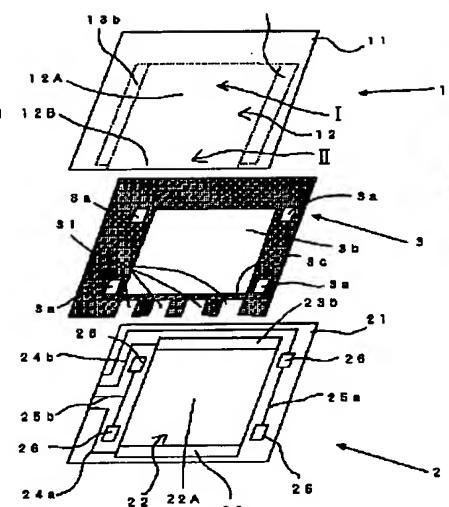
【図6】



【図1】



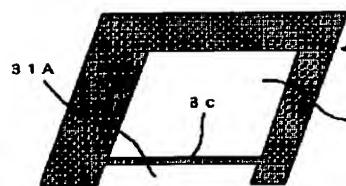
【図2】



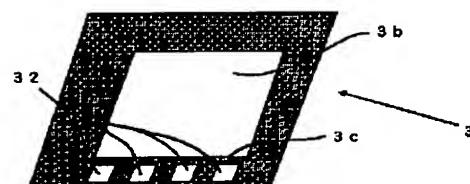
【図9】



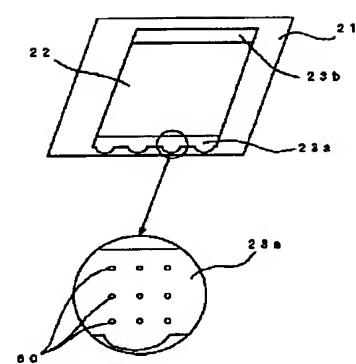
【図5】



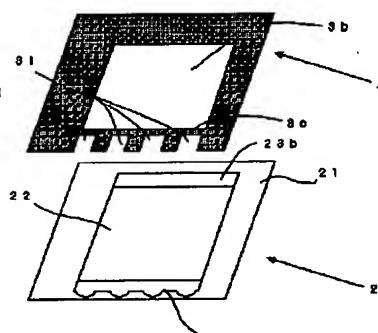
【図10】



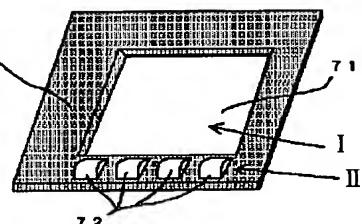
【図14】



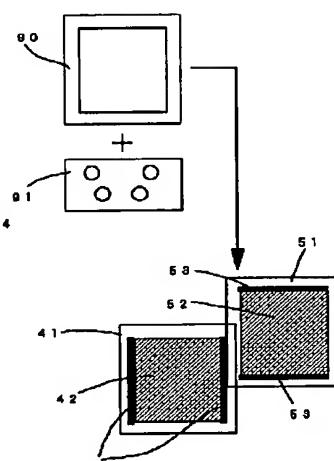
【図7】



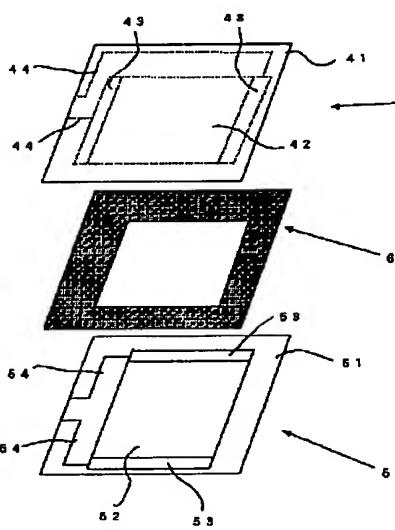
【図8】



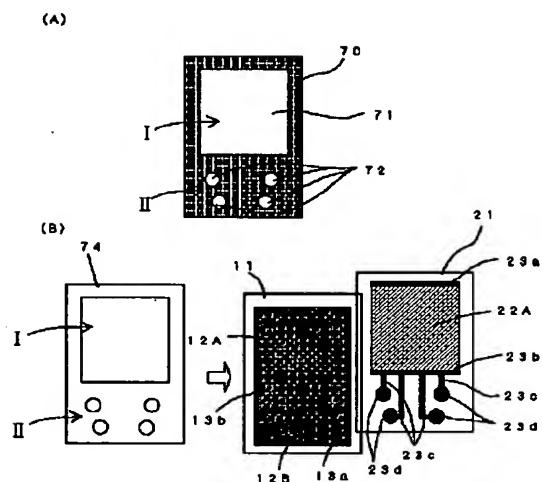
【図13】



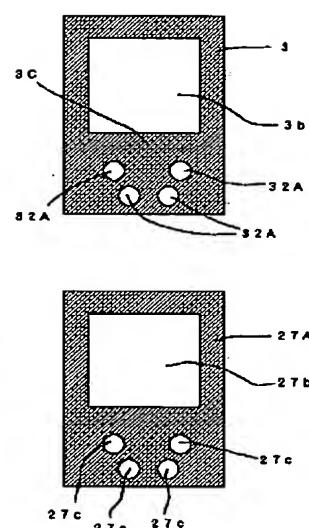
【図11】



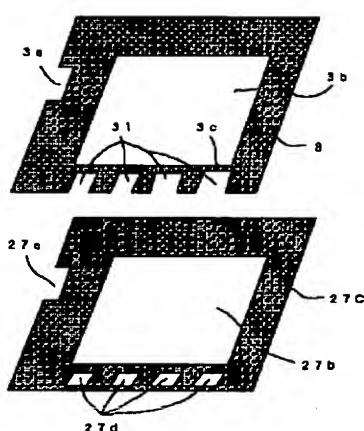
【図12】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(72)発明者 燐田 尚登  
京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日  
本写真印刷株式会社内

F ターム(参考) 5B068 AA23 AA32 AA33 BB06 BC08  
BC13  
5B087 AB07 AE09 CC13 CC14 CC16  
CC37